

課題名 (タイトル) :

XFEL 用 2 次元半導体検出器の応答シミュレーション

利用者氏名 : 桐原 陽一

理研での所属研究室名 : 播磨研究所 放射光科学総合研究センター XFEL 研究開発部門
ビームライン研究開発グループ データ処理系開発チーム

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

理研 放射光化学総合研究センター XFEL 研究開発部門では、利用実験用 X 線 2 次元半導体検出器の開発を進めている。その開発において、フェムト秒 X 線パルスを計測することは主要技術的課題のひとつである。フェムト秒 X 線パルスが半導体センサーに入射すると、一時的に半導体の不純物濃度を超える電子-ホール対が pn ダイオード中に生成する。これは高注入と呼ばれる状況で、電荷捕集のための電場が弱くなる、もしくは消え去ってしまう。本研究では、高注入条件下における 2 次元半導体検出器の応答シミュレーションを Technology Computer-Aided Design (TCAD) を用いて行い、過渡解析による収集時間、および空間分解能を得ることを目的とする。

2. 具体的な利用内容、計算方法

今年度は、TCAD シミュレーションコードによる並列計算を利用した高速化の検討を行った。本研究で行うシミュレーションの体系は、比較的大きいため、まず簡易プログラムを用いた並列計算を行い、並列時の高速化の検討を行う。

3. 結果

現在、簡易プログラムを用いた計算を実施中である。

4. 利用研究成果が無かった場合の理由

現状でまだ計算を実施中であり、まだ成果は出ていない。